

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-224216

(43)Date of publication of application : 11.08.2000

(51)Int.Cl.

H04L 12/46

H04L 12/28

H04L 12/66

(21)Application number : 11-018626

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 27.01.1999

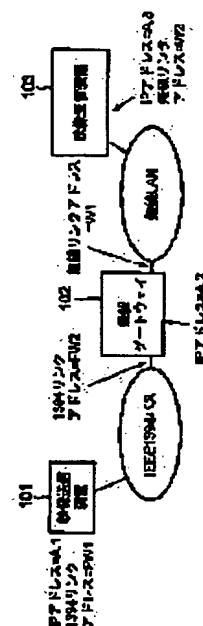
(72)Inventor : SAITO TAKESHI
TAKAHATA YOSHIAKI
HASHIMOTO MIKIO

(54) REPEATER, COMMUNICATION TERMINAL AND COMMUNICATION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a gateway where a channel whose frequency band is warranted is established over a plurality of links.

SOLUTION: In a gateway that relays data received from an IEEE1394 bus to a radio LAN, a 1st FANP packet of a specific Ether type and including at least a destination IP address, a 1st synchronization channel number and band information is received from the 1394 bus, a communication path having a 2nd synchronization channel with the band between itself and a node on the radio LAN is established, and a 2nd FANP packet having the specific Ether type and including at least the destination IP address, the 2nd synchronization channel number and the band information is transmitted to the node on the radio LAN.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-224216

(P2000-224216A)

(43) 公開日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 L	12/46	H 0 4 L 11/00	3 1 0 C 5 K 0 3 0
	12/28		3 1 0 B 5 K 0 3 3
	12/66	11/20	B 9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平11-18626

(22) 出願日 平成11年1月27日 (1999.1.27)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 斉藤 健

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 高島 由彰

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

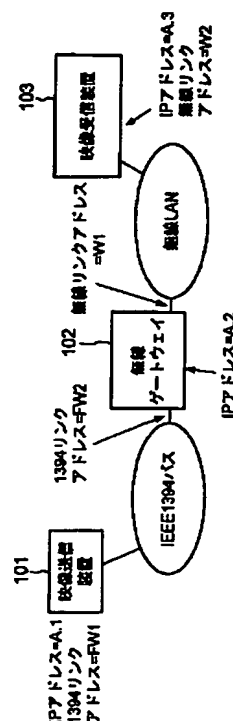
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中継装置、通信端末装置及び通信方法

(57) 【要約】

【課題】 複数のリンクをまたがって帯域の保証されたチャネルを確立することを可能とするゲートウェイ装置を提供すること。

【解決手段】 IEEE1394バスからの受信データを無線LANへ中継するゲートウェイにおいて、1394バスから特定のイーサタイプを持ち少なくとも送信先IPアドレスと第1の同期チャネル番号と帯域情報とを含む第1のFANPパケットを受信し、自身と無線LAN上のノードとの間に上記帯域を有し第2の同期チャネル番号を有する通信パスを確立し、無線LAN上のノードに対して上記特定のイーサタイプを持ち少なくとも送信先IPアドレスと該第2の同期チャネル番号と該帯域情報とを含む第2のFANPパケットを送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも2つの物理ネットワークを接続する中継装置において、

第1の物理ネットワークから、予め定められたイーサタイプを持ち、少なくとも、情報データ送信先または情報データ送信元のネットワークレイヤアドレス情報と該第1の物理ネットワークに依存する第1のヘッダもしくはチャンネル情報と通信リソース量とを含む第1の制御メッセージを受信する受信手段と、

前記第1の制御メッセージを受信した際に、自中継装置と該第1の制御メッセージに基づいて定まる第2の物理ネットワーク上の次段ノードとの間に、前記通信リソース量を有し、該第2の物理ネットワークに依存する第2のヘッダもしくはチャンネル情報を有する通信パスを確立する制御手段と、

前記通信パスを確立した後に、前記イーサタイプを持ち、少なくとも、前記ネットワークレイヤアドレス情報と前記第2のヘッダもしくはチャンネル情報と前記通信リソース量とを含む第2の制御メッセージを該第2の物理ネットワーク上の次段ノードに送信する送信手段とを具備することを特徴とする中継装置。

【請求項2】前記第1の制御メッセージに含まれる、情報データの転送方向を示す方向情報に基づいて定まる、前記第1または第2の物理ネットワークのうちの一方の物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャンネル情報を有する通信パスから情報データを受信し、該情報データにネットワークレイヤの処理を施し、該情報データを該第1または第2の物理ネットワークのうちの他方の物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャンネル情報を有する通信パスに送信する手段を更に具備することを特徴とする請求項1に記載の中継装置。

【請求項3】前記第1の物理ネットワークに依存する前記第1のヘッダもしくはチャンネル情報と前記第2の物理ネットワークに依存する前記第2のヘッダもしくはチャンネル情報との対応関係を記憶する対応関係記憶手段と、前記第1の制御メッセージに含まれる、情報データの転送方向を示す方向情報に基づいて定まる、前記第1または第2の物理ネットワークのうちの一方の物理ネットワークから、該物理ネットワークに依存する前記ヘッダもしくはチャンネル情報を含む情報データを受信したとき、ネットワークレイヤの処理を行わずに、該一方の物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャンネル情報に対応する、該第1または第2の物理ネットワークのうちの他方の物理ネットワークに依存する前記ヘッダもしくはチャンネル情報を前記記憶手段に記憶された対応関係から求め、求められた該他方の物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャンネル情報を該情報データに付加してあるいは該チャンネルを通して該情報データを前記第2の物理ネットワークに送信する転送手段とを更に具備することを特徴とする請求項1に記載の中継装置。

【請求項4】前記第1の物理ネットワークと前記第2の物理ネットワークとは同一のIPサブネットに属するものであることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の中継装置。

【請求項5】少なくとも2つの物理ネットワークを接続する中継装置の通信方法において、

第1の物理ネットワークから、予め定められたイーサタイプを持ち、少なくとも、データ送信先またはデータ送信元のネットワークレイヤアドレス情報と該第1の物理ネットワークに依存する第1のヘッダもしくはチャンネル情報と通信リソース量とを含む第1の制御メッセージを受信し、

前記第1の制御メッセージを受信した際に、自中継装置と該第1の制御メッセージに基づいて定まる第2の物理ネットワーク上の次段ノードとの間に、前記通信リソース量を有し、該第2の物理ネットワークに依存する第2のヘッダもしくはチャンネル情報を有する通信パスを確立し、

前記通信パスを確立した後に、前記イーサタイプを持ち、少なくとも、前記ネットワークレイヤアドレス情報と前記第2のヘッダもしくはチャンネル情報と前記通信リソース量とを含む第2の制御メッセージを該第2の物理ネットワーク上の次段ノードに送信することを特徴とする通信方法。

【請求項6】1または複数の物理ネットワークを介して相手通信端末装置との間で情報データの転送を行う通信端末装置において、

前記相手通信端末装置との間の情報データの転送に先だって、自通信端末装置と前記相手通信端末装置のネットワークレイヤアドレス情報に基づいて定まる物理ネットワーク上の次段ノードとの間に、前記通信リソース量を有し、該物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャンネル情報を有する通信パスを確立する制御手段と、前記通信パスを確立した後に、予め定められたイーサタイプを持ち、少なくとも、前記相手通信端末装置および自通信端末装置のネットワークレイヤアドレス情報と前記物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャンネル情報と通信リソース量とを含む制御メッセージを送信する手段とを具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項7】1または複数の物理ネットワークを介して相手通信端末装置との間で情報データの転送を行う通信端末装置の通信方法において、

前記相手通信端末装置との間の情報データの転送に先だって、自通信端末装置と前記相手通信端末装置のネットワークレイヤアドレス情報に基づいて定まる物理ネットワーク上の次段ノードとの間に、前記通信リソース量を有し、該物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャンネル情報を有する通信パスを確立し、

前記通信パスを確立した後に、予め定められたイーサタイプを持ち、少なくとも、前記相手通信端末装置および

自通信端末装置のネットワークレイヤアドレス情報と前記物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャネル情報と通信リソース量とを含む制御メッセージを送信することを特徴とする通信方法。

【請求項8】1または複数の物理ネットワークを介して相手通信端末装置との間で情報データの転送を行う通信端末装置において、

前記物理ネットワークから、予め定められたイーサタイプを持ち、少なくとも、前記相手通信端末装置および自通信端末装置のネットワークレイヤアドレス情報と該物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャネル情報と通信リソース量と受信または送信のいずれの要求かを示す方向情報とを含む制御メッセージを受信する受信手段と、

前記方向情報が受信の要求を示す場合、前記物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャネル情報を有する通信バスから前記情報データを受信し、前記方向情報が送信の要求を示す場合、前記情報データを前記物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャネル情報を有する通信バスに送信する手段とを具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項9】1または複数の物理ネットワークを介して相手通信端末装置との間で情報データの転送を行う通信端末装置の通信方法において、

前記物理ネットワークから、予め定められたイーサタイプを持ち、少なくとも、前記相手通信端末装置および自通信端末装置のネットワークレイヤアドレス情報と該物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャネル情報と通信リソース量と受信または送信のいずれの要求かを示す方向情報とを含む制御メッセージを受信し、

前記方向情報が受信の要求を示す場合、前記物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャネル情報を有する通信バスから前記情報データを受信し、前記方向情報が送信の要求を示す場合、前記情報データを前記物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャネル情報を有する通信バスに送信することを特徴とする通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、IEEE1394バス等のネットワークを介して通信を行う通信端末装置及びその通信を中継する中継装置並びに通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル放送の開始や、デジタルAV機器の発売等、いわゆる「家庭AV環境のデジタル化」が大きな注目を集めている。デジタルAVデータは、様々な圧縮が可能、マルチメディアとしての処理が可能、何回再生しても劣化がない、等の優れた特徴を持ち、今後その用途はますます広がっていくものと考えられる。

【0003】家庭AV環境のデジタル化が一般化すると、必然的に「家庭AV環境のネットワーク化」が進展する。近年流行しているインターネット等と融合させることにより、コンピュータ同士をネットワーク接続し、互いにデジタルデータのやり取りを行うことで、公衆網からのビデオオンデマンドや、部屋間/家庭間のAVデータの交換等、デジタルAV機器の可能性は格段に拡大することが見込まれる。

【0004】家庭内のネットワーク技術は、例えばIEEE1394等のネットワーク技術が主流の有力候補といわれているが、他にも無線LANやイーサネット、あるいはIEEE1394同士をルータで接続する場合など、家庭ネットワークの構築方法は多様であると考えられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、異種のネットワーク（リンクレイヤネットワーク）がゲートウェイで相互に接続されているような場合に問題になるのが、複数のリンクをまたがって、帯域の保証されたチャネルをどのように確立するかという問題である。例えば現状のようなIEEE1394の同期リソースマネージャを使った帯域獲得方法では1394リンクの上でしか帯域確保を行うことができない。

【0006】本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、複数のリンクをまたがって帯域の保証されたチャネルを確立することを可能とする中継装置、通信端末装置及び通信方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、少なくとも2つの物理ネットワーク（例えばIEEE1394バスと無線LAN）を接続する中継装置において、第1の物理ネットワークから、予め定められたイーサタイプを持ち、少なくとも、情報データ（例えばコンテンツ・データ）送信先または情報データ送信元のネットワークレイヤアドレス情報（例えばIPアドレス）と該第1の物理ネットワークに依存する第1のヘッダもしくはチャネル情報（例えば同期チャネル番号）と通信リソース量（例えば帯域情報）とを含む第1の制御メッセージ（例えばFANPパケット）を受信する受信手段と、前記第1の制御メッセージを受信した際に、自中継装置と該第1の制御メッセージに基づいて定まる第2の物理ネットワーク上の次段ノード（第1の制御メッセージの転送における次段ノード；情報データの送信元の通信端末装置の場合も、情報データの送信先の通信端末装置の場合も、他の中継装置の場合もある）との間に、前記通信リソース量を有し、該第2の物理ネットワークに依存する第2のヘッダもしくはチャネル情報を有する通信バスを確立する制御手段と、前記通信バスを確立した後に、前記イーサタイプを持ち、少なくとも、前記ネットワークレイヤアドレス情報と前記第2のヘッダもしくはチャネル情報

と前記通信リソース量とを含む第2の制御メッセージを該第2の物理ネットワーク上の次段ノードに送信する送信手段とを具備することを特徴とする。

【0008】なお、第1の物理ネットワークについては例えばこの中継装置に第1の制御メッセージを送信した前段ノードが帯域確保された通信パスを確立する。

【0009】中継装置は、複数のネットワークをまたがる帯域予約を行うために、ある物理ネットワークから受信したメッセージが帯域予約のためのメッセージであることを認識し、そのメッセージ中に含まれるアドレスから導き出せる次段の物理ネットワークを選択し、次段の通信ノードに帯域予約のためのメッセージを改めて送信する必要がある。本発明によれば、このメッセージをIPパケット等のネットワークレイヤパケットではなく、イーサタイプで判別される制御メッセージとして送受信することが出来るようにしている。制御メッセージがIPパケットの場合は、その宛先IPアドレスが、制御メッセージの最終的な宛先となる通信ノードのIPアドレスとなってしまうため、中継装置でこのパケットを参照することができず、帯域設定が行えない。これに対し、本発明では、この制御メッセージの宛先は、制御メッセージの最終的な宛先となる通信ノードのネットワークレイヤアドレスのリンクレイヤの解決アドレスに対して送信され、中継装置は、イーサタイプを参照することで、これを無理なく受信することが可能となる。

【0010】また、本発明によれば、第1の物理ネットワークと第2の物理ネットワークをまたがって帯域保証されたチャネルを確立することができる。また、前記制御メッセージを転送しながら各物理ネットワークにおいて該当ノードが帯域確保された通信パスを確立していくことにより、情報データの送信元から情報データの送信先に至るまで帯域確保された通信パスを確立することができる。これは、情報データの送信元と情報データの送信先との間に何段の中継装置が介する場合でも成立する。

【0011】なお、情報データの送信元となる通信端末装置が主導して制御メッセージを送信し帯域確保された通信パスを確立する場合（この場合、情報データの転送方向と制御メッセージの転送方向とが同方向となる）と、情報データの受信側となる通信端末装置が主導して制御メッセージを送信し帯域確保された通信パスを確立する場合（この場合、情報データの転送方向と制御メッセージの転送方向とが逆方向となる）とがある。

【0012】好ましくは、前記第1の制御メッセージに含まれる、情報データの転送方向を示す方向情報に基づいて定まる、前記第1または第2の物理ネットワークのうちの一方の物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャネル情報を有する通信パスから情報データを受信し、該情報データにネットワークレイヤの処理を施し、該情報データを該第1または第2の物理ネットワークのうち

の他方の物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャネル情報を有する通信パスに送信する手段を更に具備するようにしてもよい。

【0013】また、好ましくは、前記第1の物理ネットワークに依存する前記第1のヘッダもしくはチャネル情報と前記第2の物理ネットワークに依存する前記第2のヘッダもしくはチャネル情報との対応関係を記憶する対応関係記憶手段と、前記第1の制御メッセージに含まれる、情報データの転送方向を示す方向情報に基づいて定まる、前記第1または第2の物理ネットワークのうちの一方の物理ネットワークから、該物理ネットワークに依存する前記ヘッダもしくはチャネル情報を含む情報データを受信したとき、ネットワークレイヤの処理を行わずに、該一方の物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャネル情報に対応する、該第1または第2の物理ネットワークのうちの他方の物理ネットワークに依存する前記ヘッダもしくはチャネル情報を前記記憶手段に記憶された対応関係から求め、求められた該他方の物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャネル情報を該情報データに付加してあるいは該チャネルを通して該情報データを前記第2の物理ネットワークに送信する転送手段とを更に具備するようにしてもよい。

【0014】好ましくは、前記第1の物理ネットワークと前記第2の物理ネットワークとは同一のIPサブネットに属するものであるようにしてもよい。

【0015】また、本発明は、少なくとも2つの物理ネットワーク（例えばIEEE1394バスと無線LAN）を接続する中継装置の通信方法において、第1の物理ネットワークから、予め定められたイーサタイプを持ち、少なくとも、データ送信先またはデータ送信元のネットワークレイヤアドレス情報（例えばIPアドレス）と該第1の物理ネットワークに依存する第1のヘッダもしくはチャネル情報（例えば同期チャネル番号）と通信リソース量（例えば帯域情報）とを含む第1の制御メッセージを受信し、前記第1の制御メッセージを受信した際に、自中継装置と該第1の制御メッセージに基づいて定まる第2の物理ネットワーク上の次段ノード（第1の制御メッセージの転送における次段ノード；情報データの送信元の通信端末装置の場合も、情報データの送信先の通信端末装置の場合も、他の中継装置の場合もある）との間に、前記通信リソース量を有し、該第2の物理ネットワークに依存する第2のヘッダもしくはチャネル情報を有する通信パスを確立し、前記通信パスを確立した後に、前記イーサタイプを持ち、少なくとも、前記ネットワークレイヤアドレス情報と前記第2のヘッダもしくはチャネル情報と前記通信リソース量とを含む第2の制御メッセージを該第2の物理ネットワーク上の次段ノードに送信することを特徴とする。

【0016】また、本発明は、1または複数の物理ネットワークを介して相手通信端末装置との間で情報データ

の転送を行う通信端末装置において、前記相手通信端末装置との間の情報データの転送に先だって（例えば前記相手通信端末装置へ情報データの受信を要求する際または前記相手通信端末装置へ情報データの送信を要求する際）、自通信端末装置と前記相手通信端末装置のネットワークレイヤアドレス情報に基づいて定まる物理ネットワーク上の次段ノードとの間に、前記通信リソース量を有し、該物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャネル情報を有する通信パスを確立する制御手段と、前記通信パスを確立した後に、予め定められたイーサタイプを持ち、少なくとも、前記相手通信端末装置および自通信端末装置のネットワークレイヤアドレス情報と前記物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャネル情報と通信リソース量とを含む制御メッセージを送信する手段とを具備することを特徴とする。

【0017】本発明によれば、このメッセージをIPパケット等のネットワークレイヤパケットではなく、イーサタイプで判別される制御メッセージとして送信することが出来るようにしている。制御メッセージがIPパケットの場合は、その宛先IPアドレスが、制御メッセージの最終的な宛先となる通信ノードのIPアドレスとなってしまうため、次段通信ノードが中継装置の場合、このパケットを参照することができず、帯域設定が行えない。これに対し、本発明では、この制御メッセージの宛先は、制御メッセージの最終的な宛先となる通信ノードのネットワークレイヤの解決アドレスに対して送信され、次段通信ノードはイーサタイプを参照することで、これを無理なく受信することが可能となる。

【0018】前記制御メッセージによって前記相手通信端末装置へ情報データの受信を要求した場合、前記情報データを前記物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャネル情報を有する通信パスに送信し、前記相手通信端末装置へ情報データの送信を要求した場合、前記物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャネル情報を有する通信パスから前記情報データを受信することができる。

【0019】また、本発明は、1または複数の物理ネットワークを介して相手通信端末装置との間で情報データの転送を行う通信端末装置の通信方法において、前記相手通信端末装置との間の情報データの転送に先だって（例えば前記相手通信端末装置へ情報データの受信を要求する際または前記相手通信端末装置へ情報データの送信を要求する際）、自通信端末装置と前記相手通信端末装置のネットワークレイヤアドレス情報に基づいて定まる物理ネットワーク上の次段ノードとの間に、前記通信リソース量を有し、該物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャネル情報を有する通信パスを確立し、前記通信パスを確立した後に、予め定められたイーサタイプを持ち、少なくとも、前記相手通信端末装置および自通信端末装置のネットワークレイヤアドレス情報と前記物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャネル情

報と通信リソース量とを含む制御メッセージを送信することを特徴とする。

【0020】また、本発明は、1または複数の物理ネットワークを介して相手通信端末装置との間で情報データの転送を行う通信端末装置において、前記物理ネットワークから、予め定められたイーサタイプを持ち、少なくとも、前記相手通信端末装置および自通信端末装置のネットワークレイヤアドレス情報と該物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャネル情報と通信リソース量と受信または送信のいずれの要求かを示す方向情報とを含む制御メッセージを受信する受信手段と、前記方向情報が受信の要求を示す場合、前記物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャネル情報を有する通信パスから前記情報データを受信し、前記方向情報が送信の要求を示す場合、前記情報データを前記物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャネル情報を有する通信パスに送信する手段とを具備することを特徴とする。

【0021】また、本発明は、1または複数の物理ネットワークを介して相手通信端末装置との間で情報データの転送を行う通信端末装置の通信方法において、前記物理ネットワークから、予め定められたイーサタイプを持ち、少なくとも、前記相手通信端末装置および自通信端末装置のネットワークレイヤアドレス情報と該物理ネットワークに依存するヘッダもしくはチャネル情報と通信リソース量と受信または送信のいずれの要求かを示す方向情報とを含む制御メッセージを受信し、前記方向情報が受信の要求を示す場合、前記物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャネル情報を有する通信パスから前記情報データを受信し、前記方向情報が送信の要求を示す場合、前記情報データを前記物理ネットワークの前記ヘッダもしくはチャネル情報を有する通信パスに送信することを特徴とする。

【0022】なお、装置に係る本発明は方法に係る発明としても成立し、方法に係る本発明は装置に係る発明としても成立する。

【0023】また、装置または方法に係る本発明は、コンピュータに当該発明に相当する手順を実行させるための（あるいはコンピュータを当該発明に相当する手段として機能させるための、あるいはコンピュータに当該発明に相当する機能を実現させるための）プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても成立する。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら発明の実施の形態を説明する。

【0025】（第1の実施形態）図1は、ある家庭のホームネットワークの全体構成を一例として示した図である。

【0026】このホームネットワークは、IEEE1394バス201と無線LAN202から構成されてお

り、これらは無線ゲートウェイ102により相互に接続されている。IEEE1394バス201には無線ゲートウェイ102の他に映像送信装置101が接続されている。同様に、無線LAN202には映像受信装置103が接続されている。

【0027】後述するように、この無線LANには通信帯域保証の機能があるものとする。本実施形態では、IEEE1394の場合と同様に通信帯域の保証された同期チャネルを用いることにより、配送遅延が一定でデータ廃棄の無い通信が期待できるものとする。ただし、無線LANにおける通信帯域保証のための方式としては、この方法に限定するものではなく、例えばIEEE802.11方式のように、コーディネータと呼ばれるアービタが、通信帯域を保証するようにパケット送出をコーディネートする方式等、本発明を適用可能な各種の方法が考えられる。

【0028】本実施形態では、IEEE1394バス201には同期リソースマネージャ（図示せず）が存在し、無線LAN202には帯域ブローカ（図示せず）が存在するものとする。もちろん、同期リソースマネージャを映像受信装置103または無線ゲートウェイ102が兼ねてもよいし、同様に帯域ブローカを映像受信装置103または無線ゲートウェイ102が兼ねてもよい。

【0029】図1の例において、複数のノード、ネットワークは1つのIPサブネットを構成しているものとする。すなわち、IEEE1394バス201と無線LAN202の2つをあわせて1つのIPサブネットを構成しているものとする。説明上、このIPサブネットのサブネットアドレスは“A”であるとする。また、映像送信装置101のIPアドレスは“A.1”であり、1394リンクアドレス（ノードIDまたはEUI64）はFW1であるとする。無線ゲートウェイのIPアドレスは“A.2”であり、無線ゲートウェイのIEEE1394バス側の1394リンクアドレスは“FW2”であり、無線LAN側の無線リンクアドレス（無線LANのMACアドレスでもよい）は“W1”であるとする。映像受信装置103のIPアドレスは“A.3”であり、無線リンクアドレスは“W2”であるとする。

【0030】無線ゲートウェイ102は、RIPやOSPF等のいわゆるルーティングプロトコルは稼働していないものの、受信したIPパケットの宛先IPアドレスを参照してIPルーティングを行うIPルータの機能を持っている。本無線ゲートウェイ102は、いわゆる代理ARP（アドレス解決プロトコル）の機能を持っており、例えばIEEE1394バス201側から流れてくるIPアドレス“A.2”のARP要求に対しても、IPアドレス“A.3”のARP要求に対しても、自身の1394リンクアドレスである“FW2”を答える。IEEE1394バス201側からIPアドレスA.3宛のIPアドレスを受け取ったならば、これを無線LAN

202側（の無線リンクアドレスW2宛）に転送する。なお、代理ARPについては、Comer著「TCP/IPによるネットワーク構築Vol.1」（p220参照）に詳しい。また、本ゲートウェイ102のこのような基本的な動作については本発明者らの既発明である特開平10-112730に詳しい。

【0031】さて、本実施形態では、映像送信装置101から映像受信装置103まで、MPEG2等のデジタルAVデータの転送を行うことを考える。ここで、AVデータの転送に際して、図2に示すようにIEEE1394バス201上と無線LAN202上にそれぞれ帯域保証を行う同期チャネル201、202を確保し、基本的にエンド・エンドでQoS（通信品質）が保証された転送を行うことを考える。以下に、このようなエンド・エンドのチャネルを確保するための手順を示す。

【0032】図3は、本実施形態に係るエンド・エンドのチャネルを確保するための処理シーケンスの一例である。ここでは、映像送信装置101の側が主導で制御を行う場合について説明する。

【0033】まず、映像送信装置101と映像受信装置103は、例えばRTSP（リアルタイムストリーミングプロトコル）等を使って、例えばMPEG映像転送用のトランスポートコネクションの確立を行う（S301）。このネゴシエーションにより、送信IPアドレスが“A.1”、送信ポートアドレスが“P1”、受信IPアドレスが“A.3”、受信ポートが“P2”であるようなトランスポートコネクションが確立されたとする。このトランスポートコネクションで転送されるIPフローのことを、本実施形態では以下単に（該）IPフローと呼ぶ。

【0034】ここで、映像送信装置101は、該IPフローの転送のためにIEEE1394バス上に同期チャネルを確保し、この同期チャネルを使って該IPフローを映像受信装置103に対して転送しようと試みる。

【0035】まず映像送信装置101は、IEEE1394バス201の同期リソースマネージャに対して、MPEG映像を通すための帯域（例えば6Mbps）の確保と、このMPEG映像を通すための同期チャネル番号（#x）の確保を行う（S302）。確保できたなら、FANP（flow Attribute Notification Protocol）パケットを送信する（S303）。

【0036】この場合のFANPとは、（1）そのリンク上のチャネル（本実施形態におけるIEEE1394バスの同期チャネル）と、そのチャネル上を通るIPフローとの対応関係の通知、（2）そのIPフローの流通の方向の通知、（3）そのチャネルが確保した帯域情報の通知、（4）エンド・エンドの帯域確保、の4つを目的とするプロトコルである。なお、FANPの基本的な内容についての詳細は先に示した特開平10-1127

30に詳しい。

【0037】図4に本実施形態に係るFANPパケットのフォーマット例を示す。このパケットが、1394フレームに入れられて転送される。

【0038】図4のフォーマット例における1行目は、IP over 1394規格（インターネットドラフトのdraft-ietf-ip1394-ipv4-12.txt）で定められたフラグメントヘッダ（フラグメント無しの場合）である。ここで、イーサタイプの値が0x8861となっているが、この値は本パケットがFANPパケットであることを示しているものとする。

【0039】2行目は、FANP共通ヘッダである。このFANPパケット全体（フラグメントヘッダを除く）の長さ、それにオペコードが入る。オペコードには、Advertise, Solicitation, Acknowledge等のコードが入る。Advertiseは、このFANPパケットが上記（1）～（4）の通知に使われることを示す。Solicitationは、FANPパケットのAdvertiseを要求する場合に用いる。Acknowledgeのコードは、Advertiseに対する「Advertiseを受信しました」という確認応答に用いるコードである。

【0040】3行目以降は、FANPフロー識別ディスクリプタ、すなわち上記の（1）～（4）の通知のための情報である。長さフィールドには、FANPフロー識別ディスクリプタの長さの値が入る。タイプフィールドの値が2のときは、これが上記の（1）～（4）の通知のために用いられることを示す。expirationフィールドは、このディスクリプタの有効期限である残り時間を示す。チャンネル番号フィールドには、対応する同期チャンネルのチャンネル番号の値（本例の場合は#x）が入る。スピードフィールドには、本IPフローを送出する際のIEEE1394の送出ビットスピードを示す。方向フィールドには、このメッセージを受信したノードに対して、該IPフローを該チャンネルに送出してもらいたい場合には「送信せよ」を意味する数字（例えば0）を、該IPフローを該チャンネルに受信してもらいたい場合には「受信せよ」を意味する数字（例えば1）を、それぞれ記す。帯域フィールドには、リンクレイヤ（本実施形態ではIEEE1394）で確保した帯域の値を記す。ここで、IEEE1394においては、この値はIEEE1394の同期リソースマネージャに対して帯域を要求する場合の帯域量の表現方法と同様の表現方法を用いて、これを表記してもよい。フロー識別子フィールドには、該IPフローについての情報を記す。ここでは、フロー識別子として、送信IPアドレス、送信ポート、受信IPアドレス、受信ポートの組を記述するものとする。

【0041】なお、上記ではIPフローの表記方法は予

め定められているものとして説明したが、フロー識別子の最初に「フロー識別子の記述方法」を示すフィールドがあり、任意の記述方法を選択できるようになっていても良い。例えば、本実施形態のように1本のTCPあるいはUDPフローを指定できるようになっていても良いし、特定のIPアドレスまたはIPマルチキャストアドレス宛てのパケット全てを指定できるようになっていてもよいし、特定のIPサブネット宛てのパケット全てを指定できるようになっていてもよい。また、IPv4やIPv6のフローの区別ができていても良い。

【0042】本実施形態では、このFANPパケットは、無線ゲートウェイ102宛（すなわち1394リンクアドレス=FW2宛）の1394非同期フレームで転送される。このFANPパケットは、最終的には映像受信装置103に到達すべきパケットであるが、映像受信装置103のIPアドレス“A.3”についてのARP要求に対する応答リンクレイヤアドレス“FW2”のノードに対して送出される。このようにして、FANPパケット（を収容している1394フレーム）の宛先は、無線ゲートウェイ102（1394リンクアドレスFW2）になる。

【0043】IPマルチキャストのパケットをIEEE1394の同期チャンネルに通そうという場合には、IEEE1394バス上の複数のノードに対して（望ましくは同時に）このFANPパケットを送信しなければならない。そのような場合には、図5に示すように、IEEE1394の非同期ストリームフレームの形でこれを送信することになる。この非同期ストリームフレームには、GASP（Global Asynchronous Stream Packet）フォーマットのヘッダがつく（GASPについてはインターネットドラフトdraft-johansson-ip1394-asynch-streams-00.txtに詳しい）。ただし、この非同期ストリーム上にFANPパケットを流す場合は、基本的にIPマルチキャストの（複数の）受信者にこれを流すことが目的と考えられるため、一般的に方向フィールドは「受信せよ」を意味する値となる。IPマルチキャストの送信者にFANPパケットを流す場合は、方向フィールドを「送信せよ」を意味する値にした上で、非同期ストリームフレームではなくて、非同期フレームの形でこれを送信すればよい。

【0044】さて、このFANPパケットを受信した無線ゲートウェイ102は、図6の手順に従って処理を行う。

【0045】無線ゲートウェイ102は、まず、受信したパケットのイーサタイプを参照して（S601）、このパケットがFANPパケットであるか、他のパケットであるか（例えばIPv4パケットであるか等）を判定する（S602）。本実施形態では、無線ゲートウェイ102は、受信したパケットのイーサタイプを参照する

だけで、そのパケットがFANPパケットであることを認識することができる。

【0046】イーサタイプを参照した結果が、もし、FANPパケットである場合は、FANPヘッダを参照し（S604）、タイプフィールドの値を調べる。もし、本実施形態のようにタイプフィールドが2である場合には（S605）、このFANPパケットはIEEE1394バス上のチャンネル番号とIPフローと帯域情報等の対応関係の通知のためのものであることが認識できる。この時点で、IEEE1394バスのチャンネル番号が#xで帯域が6Mbpsの同期チャンネルに、送信IPアドレスがA.1、送信ポート番号がP1、受信IPアドレスがA.3、受信ポート番号がP2のIPフローが流れてくることがわかる。

【0047】ここで、無線ゲートウェイ102は、方向フィールドとフロー識別子を参照して該FANPパケットの宛先ノードを求める。この方向フィールドとフロー識別子からのFANPパケットの宛先ノードの導き方については図7に示す。

【0048】本例の場合、方向フィールドを参照すると「受信せよ」であり、フロー識別子の受信IPアドレスを参照すると自身のIPアドレス“A.2”ではなくて無線LAN202上の映像受信装置103のIPアドレス“A.3”であることから、このFANPパケットを無線LAN202上の映像受信装置103に対してもフォワードすべきであることが認識される（S607）。

【0049】そこで、無線ゲートウェイ102は、映像受信装置103が無線LAN202上に存在することを確認し、その無線LAN202上の帯域ブローカに対して、必要な帯域（例えば6Mbps）と同期チャンネル番号（#y）の確保を行う（S304、S608）。もし、確保に成功したなら（S609）、方向フィールドとフロー識別子から導き出せるFANPパケットの宛先ノード（本例では映像受信装置103）のARP解決リンクアドレス（本例では無線リンクアドレスW2）に対して、確保したチャンネルID（本例では#y）をチャンネル番号フィールドに挿入した上で、FANPパケットを送出する（S305、S611）。

【0050】なお、この段階で、無線ゲートウェイ102は、IEEE1394バス201の同期チャンネル#xから流れてきたIPフローは、IP処理せずに、無線LAN202の同期チャンネル#yにフォワード（カッスルー転送）すべきであることを認識していてもよい（この場合、IEEE1394バス201の同期チャンネル#xと、無線LAN202の同期チャンネル#yとの対応を記憶しておく）。また、IP処理を施して転送するようにしてもよい。あるいは、カッスルー転送するかIP処理するかをIPフロー毎に設定可能としてもよい。いずれにしても、無線ゲートウェイ102内でこのフォワード（転送）を行っている際に、通信品質が乱れないよ

うな配慮が望ましい。

【0051】このようにして作成され、無線ゲートウェイ102から無線LAN202を通して映像受信装置103に対して送出されるFANPパケットのフォーマットを図8に示す。図8では、無線LANのフラグメントヘッダがIEEE1394バスと同じものであるとして記述しているが、通常、無線LAN（あるいはイーサネット等の通常のリンクレイヤネットワーク）では、そのリンク独特のイーサタイプの収容方法が存在する（例えば、イーサネットでは、802.3方式と伝統的なイーサネット方式の2種類が存在する場合もある）。よって、一般的には、そのリンクに合わせたフレーム形式でイーサタイプの値が転送される。もちろん、イーサタイプの値が、LLC/SNAPにカプセル化されていたとしても良い。

【0052】また、帯域フィールドの値の表現方法は、IEEE1394バス向けのFANPパケットにおけるIEEE1394バスの帯域フィールドの記述方法を踏襲してもよいし、無線LANの属性に合わせた帯域の記述方法がある場合には、それに合わせた記述方法を用いてもよい。すなわち、FANPパケットがIEEE1394上を通過するときはIEEE1394向けの帯域の記述方法を行い、無線LAN上を通過するときは無線LAN向けの帯域の記述方法を行うようにしてもよい。

【0053】また、IEEE1394向け／無線LAN向けと分けて考えるのではなく、IETFのIntServワーキンググループにて議論されているTspecのようにリンクレイヤ種別を問わずに使えるような汎用の帯域表現方式を用いてもよい。この場合、この帯域表現方式は、「流れるIPフローの帯域の表現方式」ではなく、「リンクレイヤで確保すべき通信帯域の表現方式」を記述してもよい。

【0054】このようにして、エンド・エンドで帯域が確保できたならば、映像受信装置103から無線ゲートウェイ102に、そして無線ゲートウェイ102から映像送信装置101に、FANPのアクノリッジパケットを送信してもよい（S306、S307）。

【0055】これを受信した映像送信装置101は、エンド・エンドに帯域が確保されたチャンネルが確保できたことを認識する。そして、該IPフローを、同期チャンネル#xに対して送出する（S308）。これを受信した無線ゲートウェイ102は、受信したIPパケットについてIPルーティングを行うか、あるいはIEEE1394バスの同期チャンネル番号#xから受信したパケットは無線LANの同期チャンネル番号#yに送信すべきと認識して無線LANの同期チャンネル#yのチャンネルに対してこれを送信する（S309）。こうして、該IPフローは、IEEE1394バスの同期チャンネル#xと、無線LANの同期チャンネル#yを通して、映像受信装置103に到達することができる。

【0056】なお、本実施形態においては、映像送信装置101が主導して、映像受信装置103の方向にFANPパケットを送信する場合の例を示したが、これとは逆に、映像受信装置103が主導して、映像送信装置101の方向にFANPパケットを送信してもよい。図9のように、この場合は、IEEE1394の帯域を確保した映像受信装置が、まず無線ゲートウェイに対してFANPパケットを送信する。すなわち、FANPパケット(を格納した1394フレーム)の宛先は、無線ゲートウェイとなる。さらに、無線ゲートウェイは、無線LAN上に帯域の確保を行い、その後、確保したチャンネル番号の情報を入れた上で、映像送信装置に対してさらにFANPパケットを送信する。この場合、FANPパケットの方向フィールドには「送信せよ」を示す値が入る。IPフローは、確立したチャンネル上を、FANPとは逆方向に流通する。

【0057】なお、本実施形態においては無線LANのチャンネルはIEEE1394バスと同様に同期チャンネルであるとしてきたが、タイムスロット確保のような方式で帯域確保を実現している場合には、「このタイムスロットを使って、このIPフローを転送する」といった意味合いのFANPパケットを作成すればよい(チャンネル番号フィールドの記述のしかたを定義すればよい)。

【0058】また、本実施形態のFANPパケットのオペコードは、Advertise, Solicitation, Acknowledgeの3種類であるとしてきたが、Advertiseが「Ackを求めるAdvertise」と「Ackを求めないAdvertise」の2種類に分かれていてもよい。

【0059】ところで、本実施形態では無線LANにおける帯域保証されたデータの転送は同期チャンネルを用いて行うものとして説明してきたが、前述のようにIEEE802.11LANのような場合には、特に帯域保証転送のためのチャンネル(特定のヘッダあるいは特定のタイムスロット)という概念はなく、データの送信側は帯域保証転送のコーディネータ(アービタ)からのパケット送信命令のタイミングにしたがってフレームを送信し、データの受信側は、単に自分宛のフレームのみを受信すればよい、といった方式も考えられる。

【0060】この場合の本実施形態の実現は、図8のFANPパケットのチャンネル番号の値をnullとすればよく、映像受信装置の動作は(1)イーサタイプの値から、このパケットがFANPパケットであることを認識する、(2)フロー識別子で表されるIPフローが、特定の通信帯域が確保された形でやりとりされることを認識する、(3)該IPフローの方向(送信するのか、受信するのか)を認識する、という目的でFANPパケットは利用されることになる。また、映像受信装置から先についてもさらに通信帯域を確保しなければいけない場合には、これまでの実施形態で説明してきたような方法

で帯域確保を継続する。

【0061】(第2の実施形態)第1の実施形態では、特定のIPフローを、帯域保証された特定のチャンネルに転送する場合に、その関係をFANPパケットを用いて通知する場合の例を示した。これに対して、第2の実施形態では、「IEC61883のフォーマットに従ったAVデータフローを、帯域保証された特定のチャンネルに転送する場合に、その関係をFANPパケットを用いて通知する場合の例」を示す。

【0062】なお、以下では第1の実施形態と相違する点を中心に説明する。

【0063】ホームネットワークの全体構成例は図1と同様とする。第1の実施形態と同様に、ホームネットワーク全体で1つのIPサブネットを構成しており、映像送信装置101、無線ゲートウェイ102、映像受信装置103それぞれがIPノードであるとする。サブネットアドレス、IPアドレス、リンクアドレスの例は図1と同様であるとする。確保すべきチャンネルは図2と同様であるとする。

【0064】以下に、このようなエンド・エンドのチャンネルを確保するための手順を示す。

【0065】図10は、本実施形態に係るエンド・エンドのチャンネルを確保するための処理シーケンスの一例である。ここでは、映像送信装置101の側が主導で制御を行う場合について説明する。

【0066】まず、映像送信装置101と映像受信装置103は、例えばRTSP(リアルタイムストリーミングプロトコル)等を使って、例えばMPEG映像転送用のセッション制御を行う(S1101)。このネゴシエーションにより、MPEG映像の送信が決定したものとしする。このセッションで転送されるAVフロー(本実施形態ではAVフローはIEC61883の転送方式に従って転送されるのでIPフローとしては転送されない)のことを、本実施形態では以下単に(該)フローと呼ぶ。

【0067】ここで、映像送信装置101は、第1の実施形態と同様に該フローの転送のためにIEEE1394バス上に同期チャンネルを確保し、このチャンネルを使って該フローを映像受信装置103に対して転送しようと試みる。

【0068】まず映像送信装置101は、IEEE1394バスの同期リソースマネージャに対して、MPEG映像を通すための帯域(例えば6Mbps)の確保と、このMPEG映像を通すための同期チャンネル番号(#x)の確保を行う(S1102)。確保できたなら、FANP(flow Attribute Notification Protocol)パケットを送信する(S1103)。

【0069】この場合のFANPとは、(1)そのリンク上のチャンネル(本実施形態におけるIEEE1394

バスの同期チャネル)と、そのチャネル上を通るフローとの対応関係の通知、(2)そのフローの流通の方向の通知、(3)そのチャネルが確保した帯域情報の通知、(4)エンドエンドの帯域確保、(5)そのフローがIEC61883で決められたフォーマットで転送されるものであることの通知、の5つを目的とするプロトコルである。すなわち、第1の実施形態に(5)の意味が加わることになる。

【0070】図11に本実施形態に係るFANPパケットのフォーマット例を示す。このパケットが、1394フレームに入れられて転送される。

【0071】本実施形態のフォーマット例の第1の実施形態との相違は、タイプフィールドが3である点と、フロー識別子に送信IPアドレスと受信IPアドレスしかない点である。タイプフィールドの値が3である場合には、このFANPパケットで通知するチャネルには、IEC61883で定められたフォーマットのデータが転送されるものであると定義する。

【0072】本実施形態でも、このFANPパケットは、無線ゲートウェイ102宛(すなわち1394リンクアドレス=FW2宛)の1394非同期フレームで転送される。このFANPパケットは、最終的には映像受信装置103に到達すべきパケットであるが、映像受信装置103のIPアドレス“A.3”についてのARP要求に対する応答リンクレイヤアドレス“FW2”のノードに対して送出される。このようにして、FANPパケット(を収容している1394フレーム)の宛先は、無線ゲートウェイ102(1394リンクアドレスFW2)になる。

【0073】IPマルチキャストのパケットをIEEE1394の同期チャネルに通そうという場合にも、第1の実施形態と同様に、IEEE1394の非同期ストリームフレームの形でこれを送信する。

【0074】さて、このFANPパケットを受信した無線ゲートウェイ102は、図12の手順に従って処理を行う。

【0075】無線ゲートウェイ102は、まず、受信したパケットのイーサタイプを参照して(S1301)、このパケットがFANPパケットであるか、他のパケットであるか(例えばIPv4パケットであるか等)を参照する(S1302)。本実施形態では、無線ゲートウェイ102は、受信したパケットのイーサタイプを参照するだけで、そのパケットがFANPパケットであることを認識することができる。

【0076】イーサタイプを参照した結果が、もし、FANPパケットである場合は、FANPヘッダを参照し(S1304)、タイプフィールドを調べる。もし、本実施形態のようにタイプフィールドが3である場合には(S1305)、このFANPパケットはIEEE1394バス上のチャネル番号とフローと帯域情報等の対応

関係の通知のためのものであることが認識できるとともに、フローがIEC61883形式で転送されてくるとも認識できる(S1307)。この時点で、IEEE1394バスのチャネル番号が#xで帯域が6Mbpsの同期チャネルに、送信IPアドレスがA1、受信IPアドレスがA.3のフローが流れてくることがわかる。

【0077】ここで、無線ゲートウェイ102は、第1の実施形態と同様に、方向フィールドとフロー識別子を参照して該FANPパケットの宛先ノードを求める。この方向フィールドとフロー識別子からのFANPパケットの宛先ノードの導き方については図7と同様である。

【0078】本例の場合、方向フィールドを参照すると「受信せよ」であり、フロー識別子の受信IPアドレスを参照すると自身のIPアドレス“A.2”ではなくて無線LAN202上の映像受信装置103のIPアドレス“A.3”であることから、このFANPパケットを無線LAN202上の映像受信装置103に対してもフォワードすべきであることが認識される(S1308)。

【0079】そこで、無線ゲートウェイ102は、映像受信装置103が無線LAN202上に存在することを確認し、その無線LAN202上の帯域ブローカに対して、必要な帯域(例えば6Mbps)と同期チャネル番号(#y)の確保を行う(S1104、S1309)。もし、確保に成功したなら(S1310)、方向フィールドとフロー識別子から導き出せるFANPパケットの宛先ノード(本例では映像受信装置103)のARP解決リンクアドレス(本例では無線リンクアドレスW2)に対して、確保したチャネルID(本例では#y)をチャネル番号フィールドに挿入した上で、FANPパケットを送出する(S1105、S1312)。

【0080】なお、この段階で、無線ゲートウェイ102は、IEEE1394バス201の同期チャネル#xから流れてきたフローは、IP処理せずに、無線LAN202の同期チャネル#yにフォワード(カットスルー転送)すべきであることを認識するものとする(この場合、IEEE1394バス201の同期チャネル#xと、無線LAN202の同期チャネル#yとの対応を記憶しておく)。

【0081】このようにして作成され、無線ゲートウェイ102から無線LAN202を通して映像受信装置103に対して送出されるFANPパケットのフォーマットを図13に示す。

【0082】第1の実施形態と同様に、エンド・エンドで帯域が確保できたならば、映像受信装置103から無線ゲートウェイ102に、そして無線ゲートウェイ102から映像送信装置101に、FANPのアクノリッジパケットを送信してもよい(S1106、S1107)。

【0083】これを受信した映像送信装置101は、エ

ンド・エンドに帯域が確保されたチャンネルが確保できたことを認識する。そして、MPEG映像を、IEC 61883で定められたフォーマットに従って、同期チャンネル#xに対して送出する(S1108)。これを受信した無線ゲートウェイ102は、IEEE 1394の同期チャンネル#xから受信されるフローは、IEC 61883フォーマットのデータであることを既に認識しており、さらにこれを無線LANの同期チャンネル#yにフォワードすべきであることを既に認識しているため、これをそのまま無線LANの同期チャンネル#yにフォワードする(S1109)。この際、IEC 61883のCIPヘッダのタイムスタンプの値などは適当な値に書き換えてもよい。こうして、該フローは、IEEE 1394バスの同期チャンネル#xと、無線LANの同期チャンネル#yを通して、映像受信装置103に到達することができる。

【0084】なお、本実施形態においては、映像送信装置101が主導して、映像受信装置103の方向にFANPパケットを送信する場合の例を示したが、第1の実施形態と同様に、映像受信装置103が主導して、映像送信装置101の方向にFANPパケットを送信してもよい。

【0085】なお、本実施形態では無線LANにおける帯域保証されたデータの転送は同期チャンネルを用いて行うものとして説明してきたが、前述のようにIEEE 802.11 LANのような場合には、特に帯域保証転送のためのチャンネル(特定のヘッダあるいは特定のタイムスロット)という概念はなく、データの送信側は帯域保証転送のコーディネータ(アービタ)からのパケット送信命令のタイミングに従ってフレームを送信し、データの受信側は、単に自分宛てのフレームのみを受信すればよい、といった方式も考えられる。

【0086】このような場合には、本実施形態のように「この同期チャンネル経由でやってきたパケットは、CIPヘッダにて識別されるIEC 61883形式である」と事前に認識することができなくなる。そこで、「このパケットは、CIPヘッダにて識別されるIEC 61883形式である」ということを示すためのイーサタイプを定義し、このパケットの先頭にデマルチプレクス用の多重識別子として配置しておいてもよい。映像受信装置は、イーサタイプを参照することによって、このパケットに、IEC 61883形式のデータが入っていることを認識して、その処理部に渡すことが可能になる。

【0087】このような無線LANにおいては、カットスルー転送をするならば、例えば図1の場合、無線ゲートウェイと映像受信装置との間で、チャンネル番号に相当する値をネゴシエーションして決定し、この値(#yとする)を図13のFANPパケットのチャンネル番号の値とすればよい。また、無線ゲートウェイは、IEEE 1394バスの同期チャンネル#xと、無線LANのチャネ

ル番号に相当する値#yとの対応を記憶しておき、同期チャンネル#xから受信したフレームを、無線LANフレームに変換するとともにその所定のフィールドに当該チャンネル番号に相当する値#yを記述して(帯域保証転送のコーディネータ(アービタ)からのパケット送信命令のタイミングに従って)該フレームを映像受信装置に送信すればよい。この場合のフレームフォーマットの一例を図14に示す。

【0088】また、上記とは逆に、例えば図1において、映像送信装置と無線ゲートウェイとの間がIEEE 802.11のような無線LANで、無線ゲートウェイと映像受信装置との間がIEEE 1394バスであるような場合には、映像送信装置と無線ゲートウェイとの間で、チャンネル番号に相当する値をネゴシエーションして決定し、この値(#xとする)を図13のFANPパケットのチャンネル番号の値とすればよい。また、無線ゲートウェイは、無線LANのチャンネル番号に相当する値#xと、IEEE 1394バスの同期チャンネル#yとの対応を記憶しておき、映像送信装置は、無線LANフレームの所定のフィールドに当該チャンネル番号に相当する値#xを記述して(帯域保証転送のコーディネータ(アービタ)からのパケット送信命令のタイミングに従って)無線ゲートウェイに送信し、無線ゲートウェイは、#xを持つ無線LANフレームを、IEEE 1394バスの同期チャンネル#yにカットスルー転送すればよい。

【0089】また、このような場合におけるカットスルー転送については、第1の実施形態でも、利用が可能である。

【0090】なお、これまでの各実施形態においては映像送信装置と映像受信装置が1つの無線ゲートウェイを介して接続されている場合を例にとって説明したが、複数の無線ゲートウェイを介して接続されている場合(例えば映像送信装置・第1のIEEE 1394バス・無線LAN・第2のIEEE 1394バス・映像受信装置と接続されている場合)についても本発明は適用可能であり、その場合における各装置の動作はこれまで説明したものと同様である(ある無線ゲートウェイの前段または後段が他の無線ゲートウェイとなる場合が生じるが、そのような場合における無線ゲートウェイの動作もこれまで説明したと無線ゲートウェイと同様である)。

【0091】また、本実施形態では、ホームネットワークを一例として取り上げたが、もちろん、本発明はこれに限定されず、オフィスや学校、店舗、その他の建物、施設等に設けられるネットワークについても適用可能である。

【0092】また、本実施形態では、映像データを転送する場合を例にとって説明したが、もちろん、他の形態のデータを転送する場合についても本発明は適用可能である。

【0093】また、以上の各機能は、ソフトウェアとし

ても実現可能である。

【0094】また、本実施形態は、コンピュータに所定の手段を実行させるための（あるいはコンピュータを所定の手段として機能させるための、あるいはコンピュータに所定の機能を実現させるための）プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても実施することもできる。

【0095】本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その技術的範囲において種々変形して実施することができる。

【0096】

【発明の効果】本発明によれば、複数のリンクをまたがって帯域の保証されたチャネルを確立することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るホームネットワークの全体構成例を示す図

【図2】エンド・エンドのチャネルについて説明するための図

【図3】エンド・エンドのチャネルを確保するための処理シーケンスの一例を示す図

【図4】映像送信装置からIEEE1394バスを通して無線ゲートウェイに対して送出されるFANPパケットのフォーマットの一例を示す図

【図5】IPマルチキャストのパケットをIEEE1394の同期チャネルに通そうとする場合に映像送信装置からIEEE1394バスを通して無線ゲートウェイに対して送出されるFANPパケットのフォーマットの一例を示す図

【図6】FANPパケットを受信した無線ゲートウェイにおける処理手順の一例を示すフローチャート

【図7】方向フィールドとフロー識別子からFANPパケットの宛先ノードを求める手順の一例を示すフローチャート

【図8】無線ゲートウェイから無線LANを通して映像受信装置に対して送出されるFANPパケットのフォーマットの一例を示す図

【図9】エンド・エンドのチャネルを確保するための処理シーケンスの他の例を示す図

【図10】エンド・エンドのチャネルを確保するための処理シーケンスのさらに他の例を示す図

【図11】映像送信装置からIEEE1394バスを通して無線ゲートウェイに対して送出されるFANPパケットのフォーマットの他の例を示す図

【図12】FANPパケットを受信した無線ゲートウェイにおける処理手順の他の例を示すフローチャート

【図13】無線ゲートウェイから無線LANを通して映像受信装置に対して送出されるFANPパケットのフォーマットの他の例を示す図

【図14】802.11LAN上を流通するAVストリームフレームのフォーマットの一例を示す図

【符号の説明】

101…映像送信装置

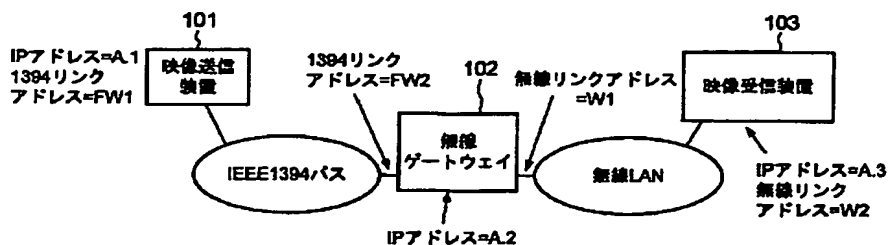
102…無線ゲートウェイ

103…映像受信装置

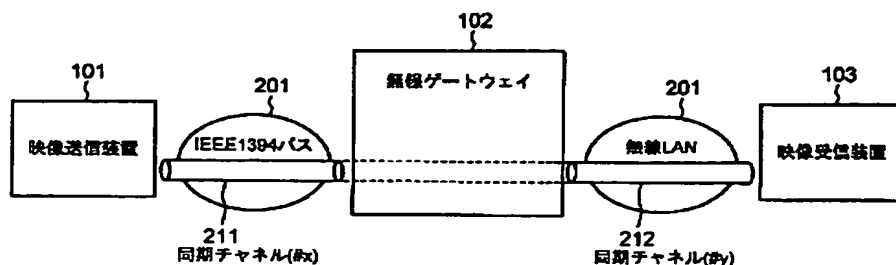
201…IEEE1394バス

202…無線LAN

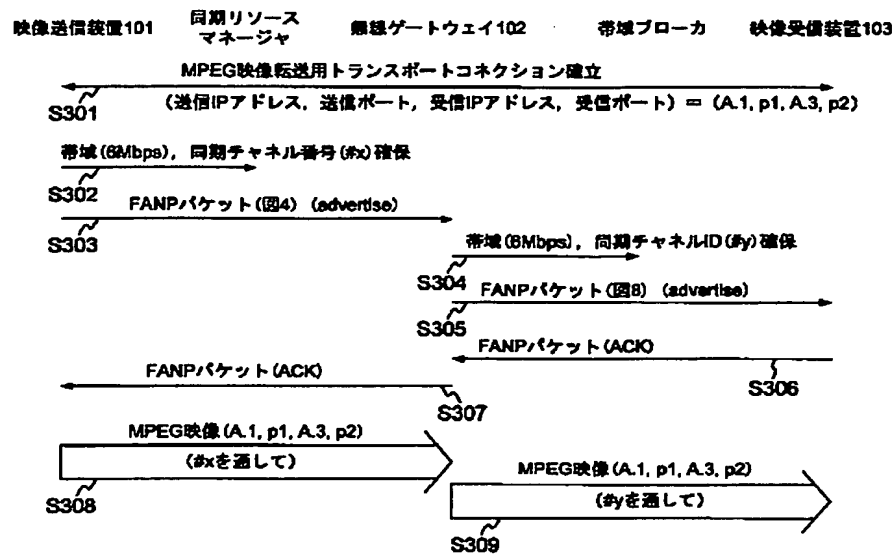
【図1】



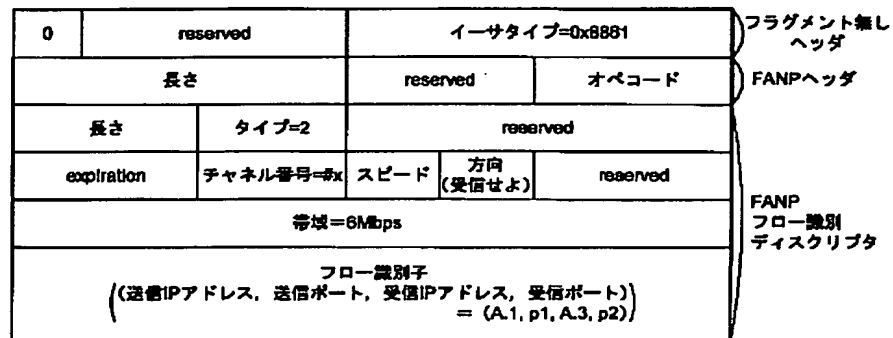
【図2】



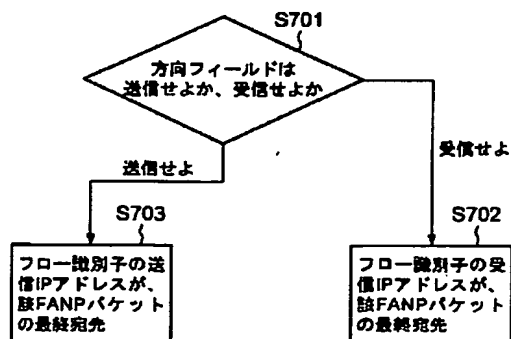
【図3】



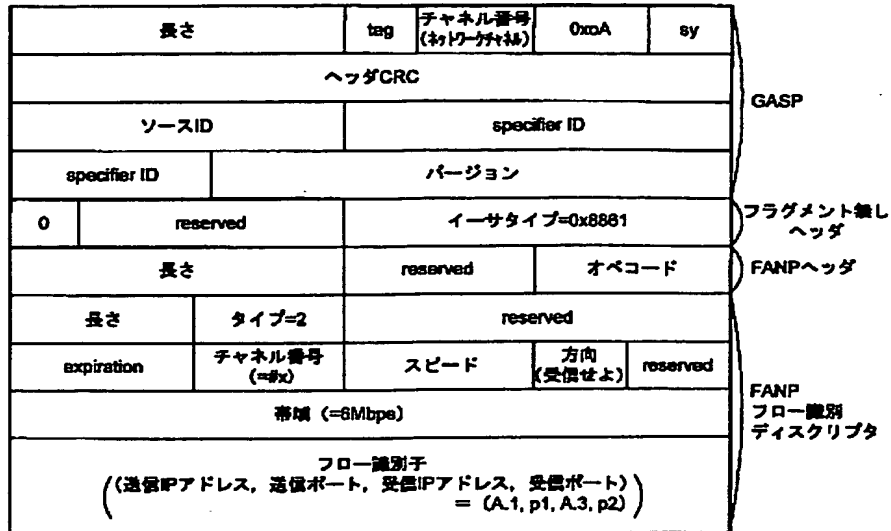
【図4】



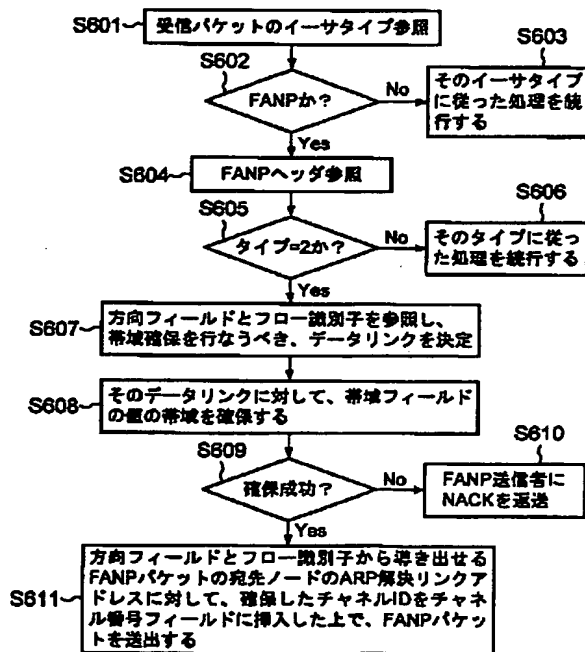
【図7】



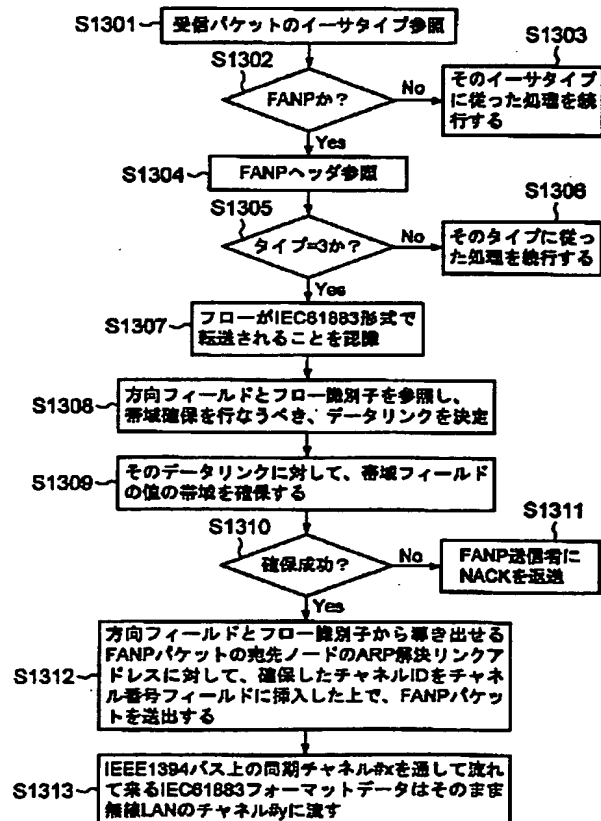
【図5】



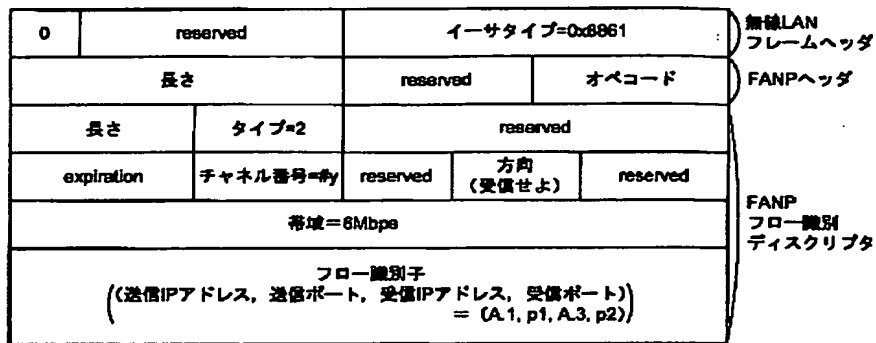
【図6】



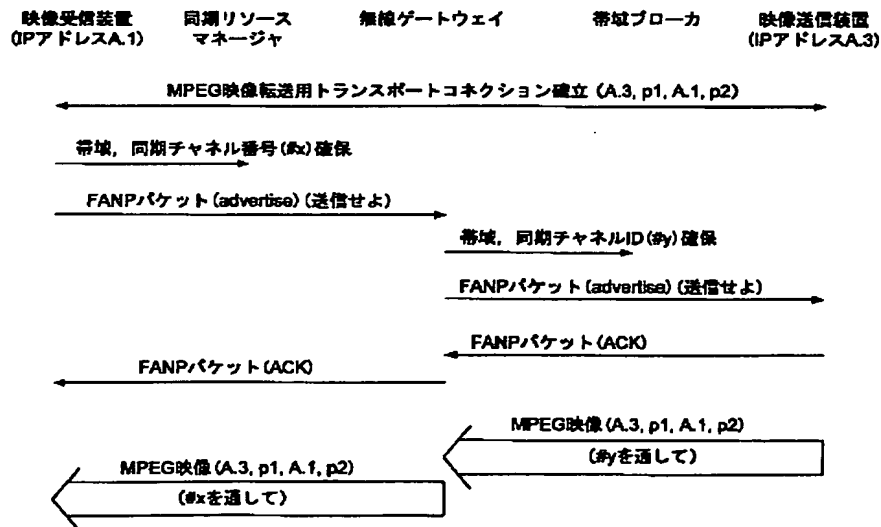
【図12】



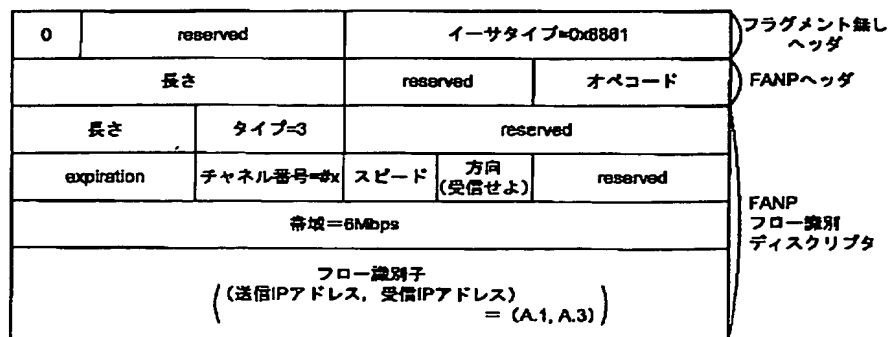
【図8】



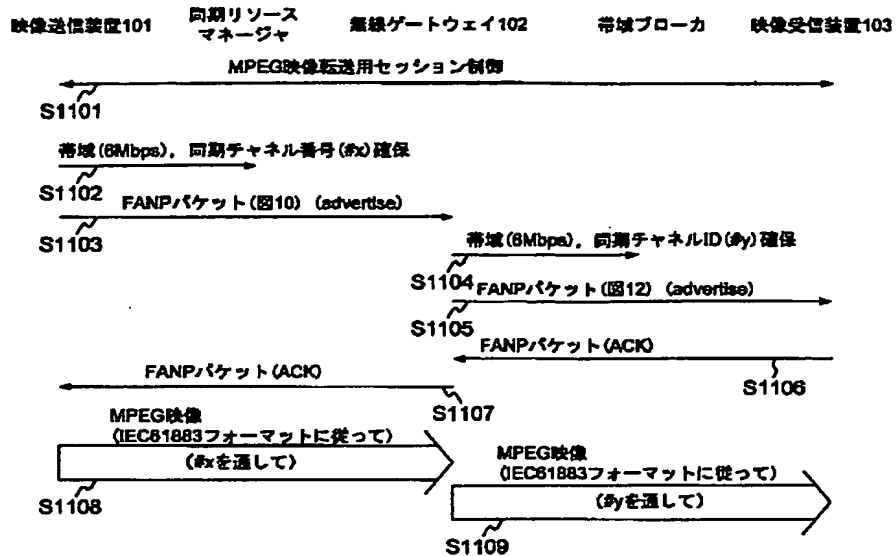
【図9】



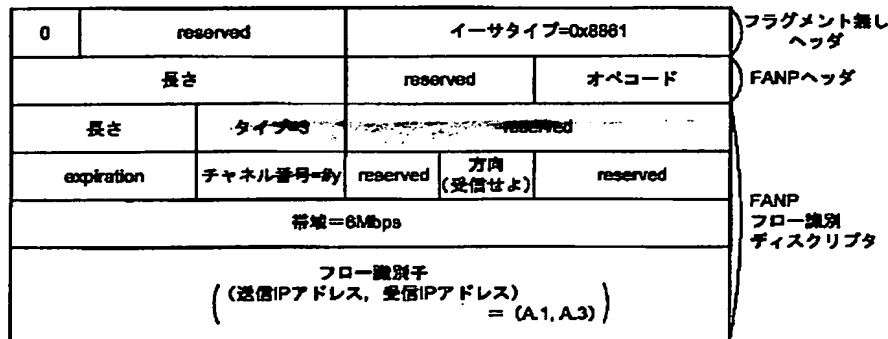
【図11】



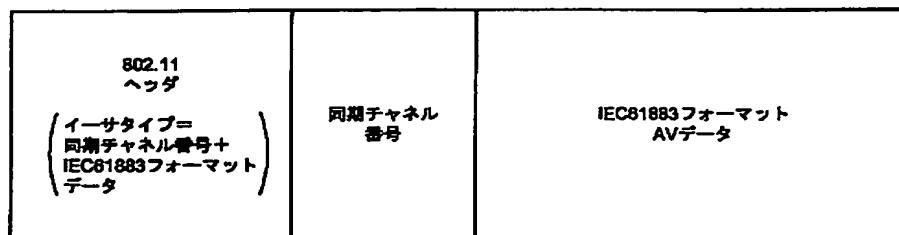
【図10】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 幹生

 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
 式会社東芝研究開発センター内

Fターム(参考) 5K030 GA08 HB00 HB06 HC14 HD03
HD07 JL01 LC09
5K033 AA09 BA01 CB08 DA05 DA17
DB19
9A001 BB04 CC06 CC07 JJ12 JJ18
JJ25 KK56